

## Kurzzusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit Untersuchungen zu (asymmetrischen) Oxidationsreaktionen. Für die Aromatenoxidation von Mesitylen konnten erstmals Arsonsäure-Derivate als Katalysatoren mit Wasserstoffperoxid als terminales Oxidationsmittel eingesetzt werden. Für die asymmetrische Epoxidierung von Vinylcyclohexen wurde ein neuartiges, erfolgreiches Konzept mit Heterodimeren zwischen chiralen Phosphorsäuren und Persäuren entwickelt. Darüber hinaus wurden die Umsetzungen von substituierten Cyclohexanonon in der *Baeyer-Villiger*-Oxidation untersucht. Hierbei konnten erstmals Phosphorsäuren, Thioharnstoffe und Pyridinium-Salze die Reaktion in nahezu quantitativen Ausbeuten in HFIP katalysieren. Umfangreiche Studien unter Verwendung des *MacMillan*-Katalysators in der *Baeyer-Villiger*-Oxidation zeigten, dass ein oxidativer Abbau des Katalysators während der Reaktion stattfand. Hierbei konnte eine kinetische Racematspaltung der gebildeten Laktone beobachtet werden.

Ferner wurden chirale Ammoniumsalze synthetisiert, die unter anderem eine Transferhydrierung von Chinolinen erfolgreich katalysierten.

## Abstract

This work deals with investigations on (asymmetric) oxidation reactions. Arsonic acid derivatives could be used the first time as catalyst with hydrogen peroxide as oxidation reagent for the oxidation of arenes. In the asymmetric epoxidation of vinylcyclohexen a new concept dealing with heterodimerizing self-assembly between a phosphoric acid and a peracid was established. Furthermore, the *Baeyer-Villiger* oxidation of substituted cyclohexanones was investigated. In this context phosphoric acids, thioureas and pyridinium salts could catalyze the reaction in HFIP in almost quantitative yield. Extensive studies to the *MacMillan* catalyst in the *Baeyer-Villiger* oxidation have shown, that the catalyst underwent an oxidative degradation during the reaction. In this context, a kinetic resolution of the formed lactones was observed. In addition, chiral ammonium salts were synthesized which among other things catalyzed successfully the trans hydrogenation of quinolines.